

BR 00/00063



09/763135/2000/00063

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REC'D 04 AUG 2000	
WIPO	PCT

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

4

CÓPIA OFICIAL

PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

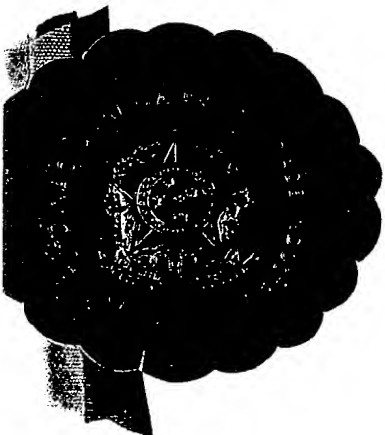
O documento anexo é a cópia fiel de um  
Pedido de Patente de Invenção  
Regularmente depositado no Instituto  
Nacional da Propriedade Industrial, sob o  
número PI 9902766-6 de 17/06/1999.

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Rio de Janeiro, em 27 de Junho de 2000.

  
Glória Regina Costa  
Chefe do NUCAD



Protocolo

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
17 JUN 12 44 G 002260  
Número (21)  
DEPÓSITO DE PATENTE

(Uso exclusivo do INPI)

<b>DEPÓSITO</b> Pedido de Patente ou de Certificado de Adição	PI9902766-6 Espaço reservado para etiqueta (número e data de depósito)	depósito / /
---	---	--------------

**Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:**

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

**Depositante (71):**

Nome: DAVID SENEOR

1.2 Qualificação: VITÓRIA DE OLIVEIRA 1.3 CGC/CPF: 003.114.338-55

1.4 Endereço completo: R TERRA ROXA, 231 TATUAPÉ SÃO PAULO SP

1.5 Telefone:

FAX :

☐ continua em folha anexa

**2. Natureza:**

☒ 2.1 Invenção ☐ 2.1.1 Certificado de Adição ☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: PATENTE DE INVENÇÃO

**3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):**

"RESERVATÓRIO SUBTERRÂNEO PARA ARMAZENAGEM DE PRODUTOS LÍQUIDOS E PROCESSO PARA FABRICAÇÃO DE UM RESERVATÓRIO SUBTERRÂNEO"

☐ continua em folha anexa

**4. Pedido de Divisão do pedido nº.** , de / /

**5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:**

Nº de depósito Data de Depósito / / (66)

**6. Prioridade - O depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):**

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito
		/ /
		/ /
		/ /

☐ continua em folha anexa

7. **Inventor (72):**

( ) Assinale aqui (s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)  
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

7.1 Nome: DAVID SENEOR

7.2 Qualificação: ENGENHEIRO, CASADO

7.3 Endereço: RUA TERRA ROXA, 231 TATUAPÉ SÃO PAULO SP

7.4 CEP: 03305-010

7.5 Telefone

☐ continua em folha anexa

8. **Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:**

☐ em anexo

9. **Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):**  
(art. 12 da LPI e item 2 do ato Normativo nº 127/97)

☐ em anexo

10. **Procurador (74):**

10.1 Nome e CPF/CGC: Martinez & Kneblewski S/C Ltda.

01.459.350/0001-83

10.2 Endereço: AV. dos Carinas 663 São Paulo SP

10.3 CEP: 04086011

10.4 Telefone: 011-533-3788

11. **Documentos anexados** (assinale e indique também o número de folhas):  
(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	X	11.5 Relatório descritivo	10 fls.
X 11.2 Procuração	1 fls.	X	11.6 Reivindicações	1 fls.
11.3 Documentos de prioridade	0 fls.	X	11.7 Desenhos	1 fls.
11.4 Doc. de contrato de trabalho	0 fls.	X	11.8 Resumo	1 fls.
11.9 Outros (especificar):				0 fls.
11.10 Total de folhas anexadas:				15 fls.

12. **Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras**

São Paulo 15/06/1999

Local e Data

MARTINEZ & KNEBLEWSKI S/C LTDA

RODOLFO H. MARTINEZ Y PELL JR.

Assinatura e Carimbo  
CPF/MF 410.100.277-00

"RESERVATÓRIO SUBTERRÂNEO PARA A ARMAZENAGEM DE PRODUTOS LÍQUIDOS E  
PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UM RESERVATÓRIO SUBTERRÂNEO"

Antecedentes da Invenção

Campo da Invenção

5                   A presente invenção se refere, de uma maneira geral,  
a dispositivos de armazenagem e, mais especificamente, a um tanque  
ou reservatório particularmente projetado para a armazenagem em um  
nível abaixo do solo de produtos líquidos o qual é proporcionado  
com um revestimento exterior contra corrosão que permitir de forma  
10 eficiente o controle e monitoramento de um eventual vazamento do  
líquido armazenado. Sob um outro aspecto, a presente invenção se  
refere a um processo para a fabricação de um tal reservatório  
subterrâneo tendo uma camada exterior de proteção contra corrosão.

5

Descrição da Técnica Anterior

15                   Um problema dos tanques ou reservatórios utilizados  
para a armazenagem de produtos líquidos em um nível inferior ao do  
solo, tais como aqueles usados em postos de venda de combustíveis,  
é que os mesmos freqüentemente se deterioram estruturalmente devido  
ao meio ambiente agressivo no qual os mesmos são utilizados.

20                   Com efeito, o grau de corrosão relativamente alto do  
meio ambiente externo ao tanque, ataca o material a partir do qual  
o reservatório é fabricado e tende a acelerar sua corrosão, levando  
a uma degradação geral de sua estrutura a qual permite que  
vazamentos ocorram.

25                   Um reservatório subterrâneo estruturalmente corroído,  
além de permitir o vazamento do produto armazenado em seu interior  
e, conseqüentemente, a contaminação inadmissível do ambiente à sua  
volta, aumentando assim os riscos de poluição bem conhecidos, pode  
permitir a infiltração de água para seu interior, o que prejudica a  
30 qualidade do produto sendo comercializado.

Como os custos relativos à substituição de um tal reservatório subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos podem ser proibitivamente altos, isso sem mencionar os problemas decorrentes da necessária interrupção parcial do trânsito nas vias de superfície próximas ao local onde o mesmo está instalado, uma substituição regular desses reservatórios é inviável.

Uma solução anteriormente tentada para o problema acima foi a instalação de ânodos de proteção catódica contínuos, tais como ânodos de cabo, fita e tubulares, enterrados próximo às estruturas subterrâneas metálicas tais como tubulações ou tanques de armazenagem para proteger os mesmos contra a corrosão.

Os ânodos proporcionam proteção para o reservatório pelo aumentar o potencial elétrico do terreno em volta do mesmo através da aplicação de uma corrente contínua ao ânodo e para a terra em um potencial suficiente para manter o reservatório em uma voltagem negativa com relação ao ânodo e, assim, proteger a superfície metálica do reservatório contra ataque.

Tipicamente, o ânodo está encapsulado em um material de carbono tal como partículas de coque em pó para aumentar a passagem da corrente alimentada. Os ânodos são flexíveis e são considerados "contínuos" devido aos mesmos serem alongados e tubulares, e serem capazes de serem dispostos ao longo do reservatório.

Esta solução, todavia, é demasiado dispendiosa e não elimina totalmente o problema da corrosão por agentes químicos na superfície exterior metálica do reservatório subterrâneo sendo utilizado como medida complementar de proteção contra corrosão em solos de elevado potencial.

Uma outra solução previamente proposta para o problema do ataque das paredes interiores e exteriores dos reservatórios foi

a fabricação de tanques ou reservatórios revestidos ou jaquetados, isto é, tendo um compartimento interior ou primário para a armazenagem do produto líquido e um compartimento exterior ou secundário tendo dimensões interiores ligeiramente maiores que as

5 dimensões exteriores do reservatório interior, o qual tem por finalidade servir como uma blindagem de proteção para o reservatório interior.

Tipicamente, de acordo com as disposições construtivas conhecidas no estado da técnica, esses reservatórios revestidos ou

10 jaquetados são constituídos por tanques com parede dupla de aço-aço consistindo de um reservatório interior construído em aço carbono em cujo interior o produto líquido é armazenado e um reservatório exterior também construído em aço carbono o qual serve como uma

15 proteção contra a corrosão do reservatório primário por agentes oriundos do solo e também como uma barreira de contenção na hipótese de um vazamento. Entre os dois tanques é deixado um espaço mínimo (interstício) no qual é instalado um sensor de presença de líquido no seu ponto mais inferior, para monitorar qualquer vazamento que ocorra.

20 Uma outra solução bastante utilizada devido a seu custo inferior ao tanque de paredes duplas de aço é a utilização de um reservatório revestido ou jaquetado no qual o tanque exterior ou secundário é fabricado em fibra de vidro.

Todavia, esses reservatórios revestidos ou jaquetados

25 de acordo com o estado conhecido da técnica apresentam inúmeras desvantagens técnicas e/ou funcionais, dentre as quais podem ser destacadas as seguintes:

Os reservatórios jaquetados tendo paredes duplas fabricadas em aço são demasiado pesados, dificultando e onerando

30 sua instalação devido à necessidade de utilização de dispositivos

de levantamento (guindastes) de maior capacidade.

Um outro problemas desses reservatórios jaquetados tendo paredes duplas fabricadas em aço é que seu processo de fabricação é trabalhoso e consome um elevado tempo de produção.

5 Os reservatórios revestidos ou jaquetados formados com paredes duplas fabricadas em aço e fibra de vidro apresentam como inconveniente o fato do processo de produção envolvendo fibra de vidro ser insalubre e perigoso, devido a natureza tóxica e explosiva/inflamável dos materiais empregados neste processo, tais como acetona, catalizadores e compostos aromáticos devendo todo processo industrial possuir cuidados especiais, desde a armazenagem das matérias primas até a sua aplicação, que deve ser feita em local dotado de sistema de exaustão e combate a incêndio.

8

#### 15 Sumário da Invenção

Existe, portanto, a necessidade de se proporcionar um reservatório subterrâneo para a armazenagem de um produto líquido o qual proporciona uma solução para os problemas acima discutidos dos reservatórios revestidos ou jaquetados conhecidos no estado da técnica, o que é um objetivo da presente invenção.

20 Um outro objetivo da presente invenção é proporcionar um tal reservatório revestido subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos o qual adicionalmente proporciona um revestimento com elevada resistência à impactos.

25 Um objetivo adicional da presente invenção é proporcionar um tal reservatório revestido subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos cujo revestimento pode ser facilmente reparado quando de danos ao mesmo durante o manuseio, transporte ou instalação do reservatório.

30 Um outro objetivo adicional da presente invenção é

proporcionar um tal reservatório revestido subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos cujo material de revestimento apresente excelentes características de isolamento elétrico, o que é importante para reservatórios destinados à armazenagem de produtos inflamáveis.

Um outro objetivo adicional da presente invenção é proporcionar um tal reservatório revestido subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos cujo processo de industrialização seja extremamente limpo e não tóxico, por não envolver a utilização de solventes ou agentes tóxicos.

Ainda um outro objetivo adicional da presente invenção é proporcionar um tal reservatório revestido subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos cujo processo de industrialização seja mais simples e rápido, com menos etapas de trabalho, e menor emprego de matérias primas.

Um outro objetivo da presente invenção é proporcionar um tal reservatório revestido subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos cujo processo de industrialização utilize uma pequena área industrial, sem a necessidade de sistemas de prevenção contra incêndios e/ou de exaustão dos gases derivados dos agentes tóxicos.

Ainda um outro objetivo adicional da presente invenção é proporcionar um tal reservatório revestido subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos cujo processo de industrialização requer um estoque mínimo de matérias primas.

De acordo com a presente invenção, esses objetivos são realizados pela provisão de um reservatório subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos o qual compreende um reservatório interior ou primário fabricado a partir de um material tendo características de resistência conhecidas tal como



um aço carbono tipicamente utilizado na indústria e um reservatório exterior ou secundário fabricado a partir de um revestimento compreendendo uma camada interior de papel impermeável à base de látex e uma camada exterior à base de poliuretano puro, sem adição de solventes.

De acordo com um aspecto, a presente invenção está voltada para um processo para a fabricação de um reservatório subterrâneo o qual compreende as etapas de proporcionar um reservatório interior ou primário fabricado a partir de um material tendo características de resistência conhecidas tal como um aço carbono tipicamente utilizado na indústria, jatear partes da superfície exterior do referido reservatório primário para permitir a aderência do revestimento exterior, empapelar a mesma com uma primeira camada de revestimento compreendendo um papel impermeável à base de látex, e aplicar uma camada exterior à base de poliuretano puro, sem adição de solventes, tendo uma espessura mínima desejada.

Outros objetivos e características da presente invenção serão aparentes a partir da descrição detalhada a seguir da realização preferida, quando tomada em conjunto com os desenhos anexos.

#### Breve Descrição dos Desenhos

A presente invenção será adicionalmente descrita aqui a seguir, a título de exemplo não limitativo, com referência à sua realização atualmente preferida ilustrada nos desenhos anexos, nos quais:

a Figura 1 é uma vista em corte em seção transversal de um reservatório subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos de acordo com a presente invenção; e

a Figura 2 é uma vista em seção transversal, em uma

escala ampliada, do detalhe "A" da Figura 1.

#### Descrição Detalhada da Realização Preferida

Uma realização específica atualmente preferida da presente invenção está ilustrada a título de exemplo nos desenhos anexos e será descrita aqui a seguir em detalhes. Entretanto, é para ser compreendido que embora a presente invenção seja suscetível a diversas modificações e alterações de forma e dimensões, o presente relatório descritivo não pretende limitar o mesmo às formas e/ou dimensões particulares aqui descritas mas, ao contrário, cobrir todas as modificações e realizações alternativas que estejam dentro do espírito e escopo da invenção, conforme definida pelas reivindicações anexas.

Com referência agora mais particularmente às Figuras anexas, nas quais os mesmos números de referência foram utilizados para indicar os mesmos elementos ao longo das diversas vistas e, com referência particular à Figura 1, o reservatório revestido de acordo com a presente invenção está ilustrado como compreendendo um reservatório primário ou interior 1 fabricado a partir de um material tendo características de resistência conhecidas tal como um aço carbono tipicamente utilizado na indústria.

O reservatório 1 é proporcionado com um tubo 2 para alimentação do produto líquido a ser armazenado, um tubo 3 para sucção do produto armazenado para distribuição e um poço 4 para a bóia (não mostrada) do sensor de presença de líquido, bem como um ponto de teste 5 cuja finalidade é permitir a verificação da integridade do reservatório exterior após sua montagem e mesmo durante e após a instalação do reservatório jaquetado no local de utilização.

Conforme pode ser melhor observado a partir da Figura 2, o reservatório primário ou interior 1 está revestido

por um material bicomposto o qual compreende uma camada interior 6 formada a partir de um papel impermeável, preferivelmente à base de látex, e uma camada exterior 7 à base de poliuretano puro, sem adição de solventes, a qual é aplicada e curada sobre a 5 camada interna 6 de papel.

O processo de fabricação do tanque revestido de acordo com a presente invenção é bastante simples e será brevemente descrito aqui a seguir.

Após o reservatório primário ter sido construído de 10 acordo com os métodos de fabricação tradicionalmente empregados nas indústrias do setor e, dentro das normas aplicáveis, o mesmo é submetido a um processo de jateamento em áreas específicas de sua superfície exterior, cuja finalidade é assegurar a aderência 12 do poliuretano nestas áreas.

15 Nesta etapa, dependendo do tipo de sensor de presença de líquido a ser utilizado, deverá ser formado o poço 4 para a bóia do sensor, ou no caso de um sensor eletrônico, deverá ser instalado o sensor.

20 Em seguida, a área de superfície exterior do reservatório primário será empapelada com papel impermeável à base de látex para formar a camada de revestimento interior 6.

Após estar revestido com papel o tanque irá para uma cabina de pintura, onde a camada exterior 7 de poliuretano será aplicada através de um processo airless, até que se atinja a 25 camada mínima de 2,5 mm de espessura.

Após a cura efetiva do material de revestimento deverão ser efetuados os testes para garantir a qualidade e estanqueidade da aplicação (aparelhos de medição de espessura do revestimento e teste pneumático no interstício).

O material de revestimento bicomposto resultante a partir da aplicação da camada interior de papel e da camada exterior de poliuretano é particularmente adequado para a finalidade projetada, pois a camada de papel proporciona ao poliuretano a resistência à tração que este composto químico normalmente não apresenta, ao passo que a camada de poliuretano proporciona ao papel alta resistência a impactos que poderiam causar um rasgo ou corte desta camada

Adicionalmente, esse material bicomposto do reservatório secundário é, além de impermeável, um não metálico eletricamente isolante, evitando assim a possibilidade de formação de par galvânico que poderia acelerar a corrosão do reservatório interior.

13

O reservatório subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos de acordo com a presente invenção soluciona de forma efetiva os problemas dos reservatórios revestidos conhecidos no estado da técnica, adicionalmente proporcionando um revestimento com elevada resistência à impactos, o qual pode ser facilmente reparado quando de danos ao mesmo durante o manuseio, transporte ou instalação do reservatório e o qual apresenta excelentes características de isolamento elétrico, o que é importante para reservatórios destinados à armazenagem de produtos inflamáveis.

Ainda, o reservatório subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos de acordo com a presente invenção tem um processo de industrialização extremamente limpo e não tóxico, por não envolver a utilização de solventes ou agentes tóxicos, mais simples e rápido, com menos etapas de trabalho, e menor emprego de matérias primas.

Adicionalmente, o reservatório subterrâneo de acordo com a presente invenção somente necessita uma pequena área

industrial, sem a necessidade de preparos especiais contra incêndios e/ou agentes tóxicos, com um estoque mínimo de matérias primas.

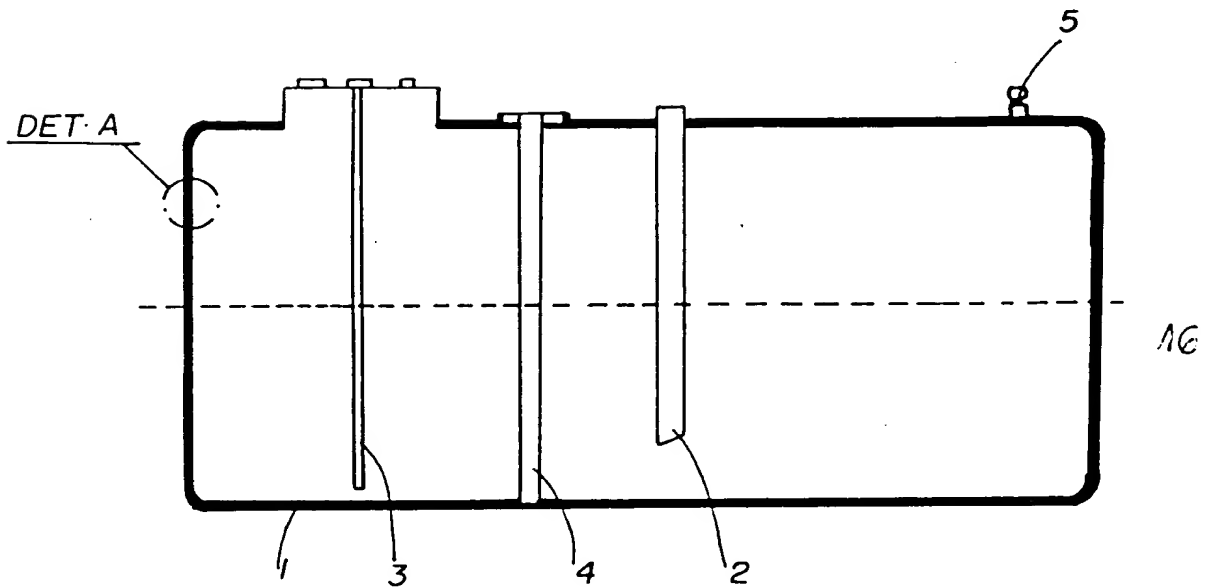
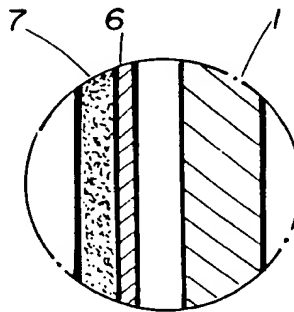
5 Tendo sido descrita e ilustrada a melhor forma de realização atualmente contemplada para a concretização da presente invenção, inúmeras modificações e variações em sua forma de realização serão prontamente aparentes àqueles versados na técnica. Portanto, é para ser compreendido que a presente invenção não está limitada aos aspectos práticos da realização  
10 atualmente preferida ilustrada e descrita, e que todas tais modificações e variações devem ser consideradas como estando englobadas dentro do espírito e escopo da invenção, tal como definidos nas reivindicações anexas.

## Reivindicações

1. Reservatório subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos, caracterizado pelo fato que compreende um reservatório interior ou primário fabricado a partir de um material tendo características de resistência conhecidas tal como um aço carbono tipicamente utilizado na indústria e um reservatório exterior ou secundário fabricado a partir de um revestimento compreendendo uma camada interior de papel impermeável à base de látex e uma camada exterior à base de poliuretano puro, sem adição de solventes.

2. Processo para a fabricação de um reservatório subterrâneo caracterizado pelo fato que compreende as etapas de proporcionar um reservatório interior ou primário fabricado a partir de um material tendo características de resistência conhecidas tal como um aço carbono tipicamente utilizado na indústria, jatear partes da superfície exterior do referido reservatório primário, revestir a mesma com uma primeira camada de revestimento compreendendo um papel, e aplicar uma camada exterior à base de poliuretano puro, sem adição de solventes, tendo uma espessura mínima desejada.

3. Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato que o referido papel é um papel impermeável à base de látex.

FIG. 1FIG. 2  
DET. A

## Resumo

"RESERVATÓRIO SUBTERRÂNEO PARA A ARMAZENAGEM DE PRODUTOS LÍQUIDOS E  
PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE UM RESERVATÓRIO SUBTERRÂNEO"

A presente invenção se refere a um reservatório  
5 subterrâneo para a armazenagem de produtos líquidos o qual  
compreende um reservatório interior ou primário fabricado a  
partir de um material tendo características de resistência  
conhecidas tal como um aço carbono tipicamente utilizado na  
indústria e um reservatório exterior ou secundário fabricado a  
10 partir de um revestimento compreendendo uma camada interior de  
papel impermeável à base de látex e uma camada exterior à base de  
poliuretano puro, sem adição de solventes. A presente invenção se  
refere ainda a um processo para a fabricação do referido  
reservatório. 17